V. b. b.

Preis S 1,10

DER Pflanzenarzt

ZEITSCHRIFT FÜR PFLANZENSCHUTZ UND SCHÄDLINGSBEKÄMPFUNG

Herausgegeben von der Bundesanstalt für Pflanzenschutz in Wien

Redaktion: Bundesanstalt für Pflanzenschutz, Wien II, Trunnerstraße 1, Telephon R 42 5 36.
Verlag: Scholle-Verlag, Buchhandlungs-Ges. m. b. H., Wien I, Stubenring 6. Telephon R 21 0 86. Postsparkassenkonto 116.348.
Bezugspreis: Ganzjährig S 12,— einschließlich Postversand.

5. JAHRGANG | WIEN, 1. JULI 1952 | NUMMER 7

Bemerkenswerte Schädlingsauftreten der letzten Wochen

Kartoffelkäfer

Der Kartoffelkäfer wurde erstmalig an drei verschiedenen Orten im Burgenland und nunmehr auch in der Oststeiermark gefunden. Auch in Niederösterreich konnte eine weitere Ausbreitung des Schädlings nach dem Osten festgestellt werden. Eine genaue Befolgung der Bekämpfungsanweisungen der Landwirtschaftskammern ist unbedingt nötig, da nur bei sofortiger Durchführung der Bekämpfung eine weitere Ausbreitung verhindert werden kann.

Rübenschädlinge

Auch heuer gab es wieder explosionsartige Auftreten von Rübenrüsselkäfern und Erdflöhen in Niederösterreich, gegen die die durchgeführten Bekämpfungsmaßnahmen nicht ausreichten. Vielfach erwiesen sich die angewandten Bekämpfungsmittel als unwirksam; es konnte festgestellt wer-

den, daß zu niedrige Spritzmittelkonzentrationen verwendet wurden. Die für den Obstbau empfohlenen Anwendungskonzentrationen (z. B. für E 605) sind im Feldbau meist nicht ausreichend. Die Landwirtschaftskammer für Niederösterreich und Wien hat die Initiative ergriffen, um die Voraussetzungen für eine wirksamere Bekämpfung der Rübenschädlinge zu schaffen.

Weißer Bärenspinner

Im Seewinkel des Burgenlandes und in einzelnen Orten von Niederösterreich hat der Weiße Bärenspinner wieder seine schädliche Tätigkeit aufgenommen. Österreich wird bei der Bekämpfung des neuen Schädlings von der europäischen Pflanzenschutzorganisation und seitens einiger Nachbarstaaten tatkräftigst unterstützt. Wir haben Vernebelungsgeräte aus Deutschland, Spritzgeräte aus Italien und Bekämpfungsmittel aus Frankreich und Deutschland erhalten. Die praktische Bekämpfung hat unter Beteiligung der Schädlingsbekämpfungsstationen des Verbandes ländlicher Genossenschaften begonnen. Die Bundesanstalt hat zur Durchführung von Versuchen und wissenschaftlichen Untersuchungen eine Außenstelle in Neusiedl am See errichtet, wo auch Versuche unter Verwendung der Schwingfeuer-Vernebelungsgeräte zur Bekämpfung des neuen Schädlings mit Erfolg ausgeführt wurden (siehe Abbildungen).

Gespinstmotten

Noch stärker als der Weiße Bärenspinner treten jedoch heuer Gespinstmottenraupen auf. Insbesondere sind neben Obstbäumen Spindelbäume, die im Volksmunde „Pfaffenhütchen" genannt werden, betroffen. Die schleierartigen, weißen Gespinste hüllten oft ganze Sträucher und junge Bäume ein. In ihnen fand sich eine große Zahl hellgrauer bis dunkelgrauer schwarzgepunkteter Raupen, die die in die Gespinste einbezogenen Blätter skelettierten und allmählich Kahlfraß verursachten. Es handelt sich um die Pflaumengespinstmotte, die nur auf Steinobst, Zwetschke, Pflaume, Kirsche und Schlehe vorkommt. Auch die nahe verwandte Art, die Apfelgespinstmotte, richtete gebietsweise große Schäden an unseren Apfelbäumen an. In Gärten, in denen keine Winterspritzung durchgeführt wurde, trat sie sehr stark auf, während die im Winter, besonders mit Gelbspritzmitteln oder Gelbölen behandelten Obstanlagen fast frei von diesem Schädling blieben. Ein altes Sprichwort sagt — „Durch Schaden wird man klug" —, daher wollen wir im kommenden Winter einmal gründlich unsere Bäume spritzen, um die unterhalb der Eihülle überwinternden Jungräupchen dieser Kleinschmetterlinge abzutöten. Auch können im Frühjahr noch die jungen Raupen mit DDT-, Hexa- oder Parathionpräparaten vernichtet werden, vorausgesetzt, daß die Spritzung möglichst frühzeitig erfolgt, da später die dichten Gespinste das Eindringen der Spritzflüssigkeit verhindern.

Ungleicher Holzbohrer

Aus verschiedenen Bundesländern laufen Klagen über ein katastrophales Auftreten des Ungleichen Holzbohrers ein.

INHALT DIESER NUMMER

Bemerkenswerte Schädlingsauftreten der letzten Wochen
Bekämpft die Kraut- und Knollenfäule der Kartoffeln!
Windschäden an Obstbäumen
Kleine Ursachen — große Wirkungen
Steinige Früchte
Was bei der Blattlausbekämpfung im Feldbau zu beachten ist
Rübenaaskäfer und „Asseln"
Was leisten die Schorfspritzungen?
Etwas zum Nachdenken!
Pflanzenschutzkalender

10 JUL 1952

Die Bäume beginnen ohne sichtbare Ursache zu welken und sterben ab. Untersucht man sie genau, so findet man an den Ästen, besonders in den Astgabeln, seltener am Stamm, kleine Bohrlöcher, aus denen weißes Bohrmehl quillt. Von diesen Bohrlöchern führen Brutgänge in den Holzkörper, wodurch die Leitungsbahnen unterbrochen werden, eine Störung des Saftstromes eintritt und die Gehölze absterben. Besonders anfällig sind kränkelnde, durch Mäuse- oder Engerlingfraß oder durch Frost geschädigte Bäume, aber auch scheinbar gesunde Gehölze werden von diesem Käfer nicht verschont. Im Heft 4/1950 haben wir Maßnahmen zur Verhütung des Befalles und Wege zur direkten Bekämpfung aufgezeigt.

Sonstige

Im Frühjahr gab es manchenorts sehr starkes Auftreten von Raupen des Goldafters, Ringelspinners und Schwammspinners. Besonders Straßenbäume zeigten sich oft von diesen Schädlingen kahlgefressen. Insbesonders betroffen waren Birne und Apfel. Das starke Auftreten ist darauf

Erprobung des Schwingfeuer-Nebelgerätes zur Bekämpfung des Weißen Bärenspinners in der Feldstation der Bundesanstalt für Pflanzenschutz in Neusiedl am See. Wir werden in einem der nächsten Hefte des „Pflanzenarztes" über diese interessante Konstruktion berichten.

zurückzuführen, daß die Raupennester des Goldafters und die Eigelege des Schwamm- und Ringelspinners im Winter unbeachtet blieben. Eine Entfernung der Winternester und eine Vernichtung der auffälligen Eigelege hätte dem starken Auftreten dieser Schädlinge vorgebeugt.

Unsere Leser werden gebeten, mitzuhelfen, eine intensivere Schädlingsbekämpfung zu sichern. Für Meldungen auffallender und größerer Schädlingsauftreten sind wir dankbar. Die Bundesanstalt für Pflanzenschutz erteilt kostenlos Auskünfte und nimmt ebenso kostenlos die Bestimmung von Schädlingen und Schadensursachen vor.

Bekämpft die Kraut- und Knollenfäule der Kartoffeln!

VON DR. HANS WENZL

Das Auftreten tierischer Schädlinge gilt allgemein als Alarmzeichen, zur Verhütung der zu erwartenden Schäden alle notwendigen Abwehrmaßnahmen zu treffen. Die Ertragsausfälle durch ansteckende Pflanzenkrankheiten dagegen werden vielfach mit einem erstaunlichen Fatalismus hingenommen, weil man häufig der irrigen Meinung ist, daß es sich um unmittelbare und unvermeidbare Auswirkungen ungünstiger Witterungsverhältnisse handelt.

Zu dieser Gruppe von Krankheiten gehört auch die Krautfäule der Kartoffel und die durch denselben Erreger, den Pilz Phytophthora infestans hervorgerufene Braunfäule der Knollen, die auch in Österreich von allen Krankheiten neben dem Abbau die größten Verluste verursacht, vor allem in niederschlagsreichen Gebieten und feuchten Jahren.

An den Blättern, besonders an den tiefsitzenden, zeigen sich vorerst ölig durchscheinende Flecken, die sich bald braunschwarz verfärben und bei feuchtem Wetter rasch vergrößern; innerhalb von 10 bis 14 Tagen können die Stauden vernichtet sein; eine faule, stinkige Masse bleibt zurück. An der Grenze zwischen den lebenden grünen und den abgestorbenen verfärbten Partien tritt blattunterseits bei höherer Luftfeuchtigkeit ein weißlicher Flaum (Schimmel) auf, der aus Pilzfäden besteht, an welchen sich die Vermehrungskörperchen des Krankheitserregers entwickeln. Tritt trockenes Wetter ein, so wird die Ausbreitung der Krankheit gehemmt und die verfärbten Blatteile vertrocknen. An den betroffenen Knollen sind die Befallsstellen schon äußerlich als eingesunkene bleigraue Flecken kenntlich, beim Durchschneiden zeigt sich eine von der Schale ausgehende Braunfäule. Durch Hinzutreten anderer Krankheitserreger werden die betroffenen Knollen naßfaul oder trockenfaul. Die Schäden bestehen aber nicht nur in den Fäulnisverlusten am Feld und im Lagerraum, sondern die Vernichtung des Kartoffelkrautes wirkt sich auch in einem Kleinbleiben der Knollen und einem verminderten Stärkegehalt aus.

Wenn die Kraut- und Knollenfäule heute nicht mehr so katastrophale Schäden bewirkt wie vor etwa 100 Jahren, da in den hauptsächlich auf Kartoffelbau eingestellten Gebieten, wie Irland, Hungersnot die Folge dieser Kartoffelseuche war, so ist dies zumindest zum Teil der Arbeit der Züchter zu danken. Diese haben Sorten geschaffen, welche ziemlich, zum Teil sogar hochgradig widerstandsfähig sind. Allerdings erschwert das Auftreten immer neuer Rassen des Kartoffelfäulepilzes, welche auch bisher als widerstandsfähig geltende Sorten befallen können, die Züchterarbeit außerordentlich. Wie beim Getreiderost, kommt es auch bei der Kraut- und Knollenfäule zu einem Wettlauf zwischen Züchtung und Krankheitserreger, der immer neue Rassen entwickelt. Da diese neuen, besonders gefährlichen Pilzrassen aber nicht überall gleichzeitig auftreten, gelingt es zumindest für einige Jahre die Widerstandsfähigkeit von Sorten in der landwirtschaftlichen Praxis erfolgreich auszuwerten.

Sehr stark anfällig gegen die Krautfäule sind Bintje, Erstling, Frühbote und Saskia. Auch Primula, Sieglinde Vera, Frühperle und Allerfrüheste Gelbe werden stark betroffen, doch gibt es auch bereits Frühsorten wie Oberarnbacher Frühe und vor allem Niederarnbacher Jakobi, welche wesentlich widerstandsfähiger sind. Weniger anfällig sind auch Ackersegen, Ostbote, Parnassia und Voran. Als sehr widerstandsfähig werden Aquila, Falke und Robusta bezeichnet, doch gilt zu allen diesen Resistenzangaben, daß es auch Krautfäulerassen gibt, welche bestimmte im allgemeinen widerstandsfähige Sorten stark zu befallen vermögen.

Im Hinblick auf die Ansprüche des Marktes werden jedenfalls auch heute noch Sorten, vor allem Frühsorten, gebaut, welche unter der Krautfäule stark zu leiden haben.

Um die Schäden durch diese Krankheit möglichst herabzudrücken, sind bestimmte Bekämpfungsmaßnahmen notwendig. Dabei gilt auch im Kartoffelbau die goldene Regel, daß eine richtige Kultur die Grundlage jedes Pflanzenschutzes ist.

Ein Beispiel für die große pflanzenschutzliche Bedeutung

von Maßnahmen, die im allgemeinen aus pflanzenbaulichen Erfahrungen durchgeführt werden: Normales Anhäufeln ist nicht nur für die Knollenbildung notwendig, sondern setzt auch den Anteil braunfauler Kartoffeln im Vergleich zu nicht oder nicht ausreichend angehäufelten Beständen herab.

Das für den Anbau bestimmte Saatgut ist sorgfältig zu sortieren; dabei ist auch darauf zu achten, daß in der Umgebung der Mieten und Keller keine Kartoffelreste liegen bleiben, die später auskeimen. Diese offen liegenden Abfälle und Rückstände sind besonders gefährliche Ansteckungsquellen! Auch die Auflaufpflanzen sind ehestens zu vernichten, da auch von diesen vielfach die Ansteckung ausgehen dürfte. Wesentlich ist ein frühzeitiger Anbau; Spätanbau wirkt sich in verstärkten Krautfäuleschäden aus.

Besonders wichtig ist es, das Unkraut niederzuhalten, da dieses die Luftfeuchtigkeit im Bestand erhöht und damit die Krautfäule fördert. Es ist auch zu vermeiden, Spätkartoffeln neben anfälligen Frühsorten anzubauen, da dann die später reifenden Sorten infolge der Nähe der Ansteckungsquelle überdurchschnittlich stark befallen werden. Bei der Ernte sollen die Knollen mit dem erkrankten Kraut möglichst wenig in Berührung kommen, auf keinen Fall also die Kartoffel damit abdecken! Das vorzeitige Ausziehen des Kartoffelkrautes, wie es in manchen Ländern zur Gewinnung hochwertigen virusfreien Saatgutes vorgeschrieben ist, wirkt sich auch gegen die Braunfäule der Knollen günstig aus.

Zur Verminderung der Fäulnisverluste am Lager sind die Kartoffeln nach der Ernte zu überklauben und nach Abtrocknen kühl und trocken zu lagern.

So nützlich und notwendig alle diese Maßnahmen sind, sie allein bringen keinen durchschlagenden zufriedenstellenden Erfolg. Dazu ist nach wie vor die Anwendung pilztötender Spritzmittel notwendig. Stäubemittel haben sich nicht bewährt, da sie vom Regen leicht abgewaschen werden.

Wie bei den meisten Pilzkrankheiten, muß die Bespritzung gegen die Krautfäule vorbeugend erfolgen, d. h. vor dem Auftreten der Krankheit, zumindest vor einem deutlich merklichen Befall. Dies hängt damit zusammen, daß die angewendeten Mittel nur die Ansteckung verhindern, nicht aber eine bereits vorhandene Erkrankung austilgen.

Die Krankheit tritt frühestens im Juni auf, meist aber erst im Juli oder noch später.

Was die Festlegung des Zeitpunktes der ersten Spritzung betrifft, lassen sich keine allgemein gültigen Termine aufstellen; es sind vielmehr die örtlichen Erfahrungen über das erste Auftreten der Krankheit zu berücksichtigen. Die erste Spritzung muß noch vor diesem Zeitpunkt erfolgen, zumindest wenn feuchte Witterung ein frühes Auftreten der Krautfäule erwarten läßt. In wärmeren Lagen kann sich zumindest für stark anfällige Frühsorten die Notwendigkeit ergeben, mit der Spritzung bereits anfangs bis Mitte Juni einzusetzen, bei weniger anfälligen Sorten genügt es bis zu vier Wochen später zu beginnen. In rauheren Lagen verschiebt sich der Zeitpunkt der ersten Bespritzung gleichfalls um etwa drei bis vier Wochen. Im allgemeinen muß man mit drei Behandlungen rechnen, die — je nach den Witterungsverhältnissen — in Zwischenzeiten von 14 Tagen bis drei Wochen und länger aufeinanderfolgen. Bei höherer Widerstandsfähigkeit der Sorten wird man mit zwei Spritzungen oder sogar nur mit einer auskommen. Bloß bei den resistentesten Sorten kann in gefährdeten Gebieten auf die Spritzbehandlung verzichtet werden.

Während man früher 800 Liter Spritzbrühe und mehr pro Hektar anwandte, hat sich herausgestellt, daß man auch mit wesentlich geringeren Flüssigkeitsmengen das Auslangen findet; etwa 400 Liter pro Hektar (250 Liter pro Joch) genügen, das ist die durchschnittliche Leistung der gegenwärtig hauptsächlich eingesetzten fahrbaren Spritzen. Entscheidender für den Erfolg als die Flüssigkeitsmenge aber ist die Wirkstoffmenge, die zur Anwendung gelangt. Von den gegenwärtig im Handel befindlichen Spritzmitteln mit einem Kupfergehalt von 50 Prozent sind etwa 6 kg pro Hektar (3,5 kg pro Joch) für jede Bespritzung notwendig. Daraus ergibt sich, daß die Konzentration der Spritzbrühe dem jeweiligen Brühenverbrauch anzupassen ist. Bei 600 Litern Aufwand je Hektar ist die Konzentration 1prozentig, bei 400 Litern 1,5prozentig und bei 300 Litern 2prozentig. Wahrscheinlich kommt man auch noch mit 250 und 200 Litern je Hektar aus, doch liegen darüber für die Krautfäulebekämpfung noch nicht genügend Erfahrungen vor. Bei der ersten vorbeugenden Behandlung vor Auftreten der Krankheit kann man mit der Wirkstoffmenge etwas herabgehen, höchstens jedoch auf die Hälfte[1].

Obwohl bereits eine ganze Anzahl von Pilzgiften auch zur Krautfäulebekämpfung Verwendung finden, synthetisch-organische Präparate, zinkhältige Mittel usw., haben sich die Kupfermittel immer noch eine hervorragende Stellung bewahrt. Besonders die selbsthergestellte Kupfervitriolkalkbrühe zeigt sich bei gleichem Kupfergehalt (12 kg Kupfervitriol = 6 kg Handelspräparat) immer wieder den einfacher anzuwendenden Handelspräparaten auf Grund ihrer überragenden Haftfähigkeit etwas überlegen. In diesem Zusammenhang sind erfolgreich verlaufene Versuche bemerkenswert, die 1951 in Deutschland durchgeführt wurden, um die Herstellung der Kupfervitriolkalkbrühe zu vereinfachen: In die im Spritzenfaß befindliche Kalkaufschwemmung wird feingemahlenes Kupfervitriol allmählich trocken eingerührt. Doch kommt dieses Verfahren nur in Betracht, wo Spritzen mit motorisch betriebenem Rührwerk eine gute Durchmischung ermöglichen. Das Verfahren hat sich auch bereits lokal in die Praxis eingeführt.

Es ist wichtig, unter hohem Druck zu spritzen, damit ein möglichst gleichmäßig verteilter Wirkstoffbelag entsteht. Vorteilhaft sind Spritzen mit Düsen, welche nicht senkrecht, sondern schräg nach unten (nach vorne und rückwärts) wirken, da damit eine bessere Benetzung auch der Blattunterseiten erzielt wird.

Für den Erfolg der Krautfäulebekämpfung liegen umfangreiche Erfahrungen vor: In zehnjährigen Versuchen machte in der Schweiz der Mehrertrag durch die Bespritzung im Durchschnitt 24 Zentner pro Hektar aus. In Bayern wurde 1949 im Mittel von mehreren hundert Versuchen ein Mehrertrag von 8 Prozent festgestellt. Ein anderes Jahr machte der Mehrertrag in Schleswig-Holstein über 30 Prozent aus, in Niedersachsen 20 bis 30 Prozent, in Nordrhein-Westfalen 20 Prozent und in Mittel- und Süddeutschland 10 Prozent. Für 1951 wird in Westdeutschland der Wert des Mehrertrages mit dem Zehnfachen der Kosten der Spritzbehandlungen eingeschätzt.

Die Notwendigkeit der Bespritzung unserer Kartoffelbestände zum Schutze gegen den Kartoffelkäfer hat auch der Bekämpfung der Krautfäule die Wege geebnet, vor allem weil die technischen Voraussetzungen, ein entsprechender Spritzenpark, geschaffen wurden. Vorarlberg war das erste österreichische Bundesland, in dem eine allgemeine Kartoffelkäferbekämpfung notwendig war. Es war aber auch das erste Bundesland, in dem die Landwirte — in Bestätigung anderweitiger Erfahrungen — die Beobachtung machten, daß sich die Spritzungen, die in erster Linie der Bekämpfung des Kartoffelkäfers dienen sollten, letztlich in einer wesentlichen Ertragssteigerung auswirkten! Da nämlich die Behandlungen gegen den Käfer unter Zusatz von Kupfermitteln erfolgen, wird gleichzeitig auch die Kraut- und Knollenfäule bekämpft; so kommt es gegenüber der früheren Praxis, die Kartoffeln wachsen zu lassen, wie sie eben wachsen, zu Ertragssteigerungen, die letztlich dem Kartoffelkäferauftreten zu danken sind!

Was die Kosten betrifft, so ist gegenwärtig mit einem Preis von 66 Schilling für 100 kg des Kupferspritzmittels (ein Kupferoxychlorid mit 50 Prozent Kupfergehalt) zu rechnen. In Niederösterreich besteht die Möglichkeit, die Spritzungen durch die Schädlingsbekämpfungsstationen des Verbandes ländlicher Genossenschaften durchführen zu lassen. Die erste Spritzung (3 kg Kupferspritzmittel pro Hektar) stellt sich mit Motorspritze auf 64 und mit rad-

[1] In unseren trockeneren und wärmeren Kartoffelbaugebieten tritt eine Kartoffelkrankheit auf, welche vielfach mit der Krautfäule verwechselt wird, die Dörrfleckenkrankheit. Bei dieser kommen unregelmäßig-rundliche schwarzbraune Flecken auf den Blättern vor, die bei zahlreichem Auftreten das Blattwerk ebenso vorzeitig vernichten wie die Krautfäule. Die Flecken weisen eine charakteristisch konzentrische Zeichnung — dunklere und hellere Zonen — auf, was schon mit freiem Auge, noch besser aber bei Lupenvergrößerung, zu erkennen ist. Auch diese Krankheit, die in den letzten Jahren stark aufgetreten ist, kann durch Spritzungen mit Kupfermitteln bekämpft werden; allerdings ist die Bekämpfung insofern schwieriger als noch häufiger, als gegen die Krautfäule gespritzt werden muß.

angetriebener Feldspritze auf 58 Schilling. Die Kosten für die weiteren Spritzungen (6 kg Spritzmittel pro Hektar) betragen 85 bzw. 79 Schilling. Die Landwirte haben ansonsten lediglich eine Hilfskraft und ein Pferd beizustellen und für die Wasserzufuhr (etwa 400 Liter pro Hektar) zu sorgen. Die Kosten einer dreimaligen Spritzbehandlung sind je Hektar also mit dem Wert von vier, höchstens fünf Meterzentnern Kartoffeln einzusetzen, während der erzielte Mehrertrag wesentlich höher ist, oft ein Vielfaches ausmacht.

Die Rentabilität der Bekämpfung der Krautfäule steht in den niederschlagreicheren Gebieten Österreichs außer Zweifel. Es liegt daher im Interesse jedes einzelnen Landwirtes der gefährdeten Gebiete, wie auch im Interesse der gesamten österreichischen Volkswirtschaft, durch eine regelmäßige Bekämpfung der Kraut- und Knollenfäule die Kartoffelerträge zu sichern und zu steigern.

Windschäden an Obstbäumen

VON DR. ROBERT FISCHER,
Bundesanstalt für Pflanzenschutz

Die abnormalen Witterungsverhältnisse des heurigen Nachwinters und Frühjahrs haben an Kulturpflanzen, namentlich Obstbäumen, verschiedenartige Schäden verursacht. Besonders auffallend waren die in der ersten Maihälfte am Zwetschgen- und Birnenlaub auftretenden Windschäden („Windverbrennungen"). Diese traten heuer so häufig auf, daß sie zu zahlreichen Anfragen Veranlassung gaben.

Wie sehen diese Schäden aus? — Bei Zwetschge entstehen meist vom Blattrand ausgehende, vertrocknete lehmgelbe Flecke, die oft zwischen die Adern hineinreichen. Außerdem treten oft noch kleinere rundliche Flecke von gleichem Aussehen zwischen den Blattrippen auf. Windverbrennungen an Birnenlaub fallen durch das Schwarzwerden der geschädigten Pflanzenteile auf. Bald sind es die Triebspitzen, die, ohne abzuknicken, unter Dunkelfärbung absterben, bald betrifft die Schädigung die erst halberwachsenen Blätter, die dann vom Rande aus unregelmäßig vertrocknen und schwarz werden. An bereits erwachsenen und älteren Blättern tritt die Schädigung in ähnlicher Weise auf wie bei Kalimangel, nämlich in Form eines scharf umgrenzten, schwarzbraun gefärbten Blattrandes. Letzteres Krankheitsbild kann besonders nach heißen Sommertagen beobachtet werden. Auch die Schwarzfärbung des Fruchtstieles ganz junger Birnen ist im heurigen Jahre häufig als Folge von Windverbrennungen zustandegekommen.

Seltener entstehen ähnliche Schäden an Blättern anderer Obstbaumarten. Bei Äpfeln finden wir sie gelegentlich in Form eines unregelmäßig vertrockneten, rötlichbraunen Blattrandes. An Marillen- und Pfirsichblättern treten die Schäden ähnlich wie bei Zwetschgen auf; hingegen scheinen Kirschen- und besonders Weichselblätter weniger zu Windverbrennungen zu neigen. — Die vertrockneten Blatt-Teile brechen im Laufe der Zeit aus den Blättern zur Gänze heraus, wodurch letztere dann wie zerfressen aussehen.

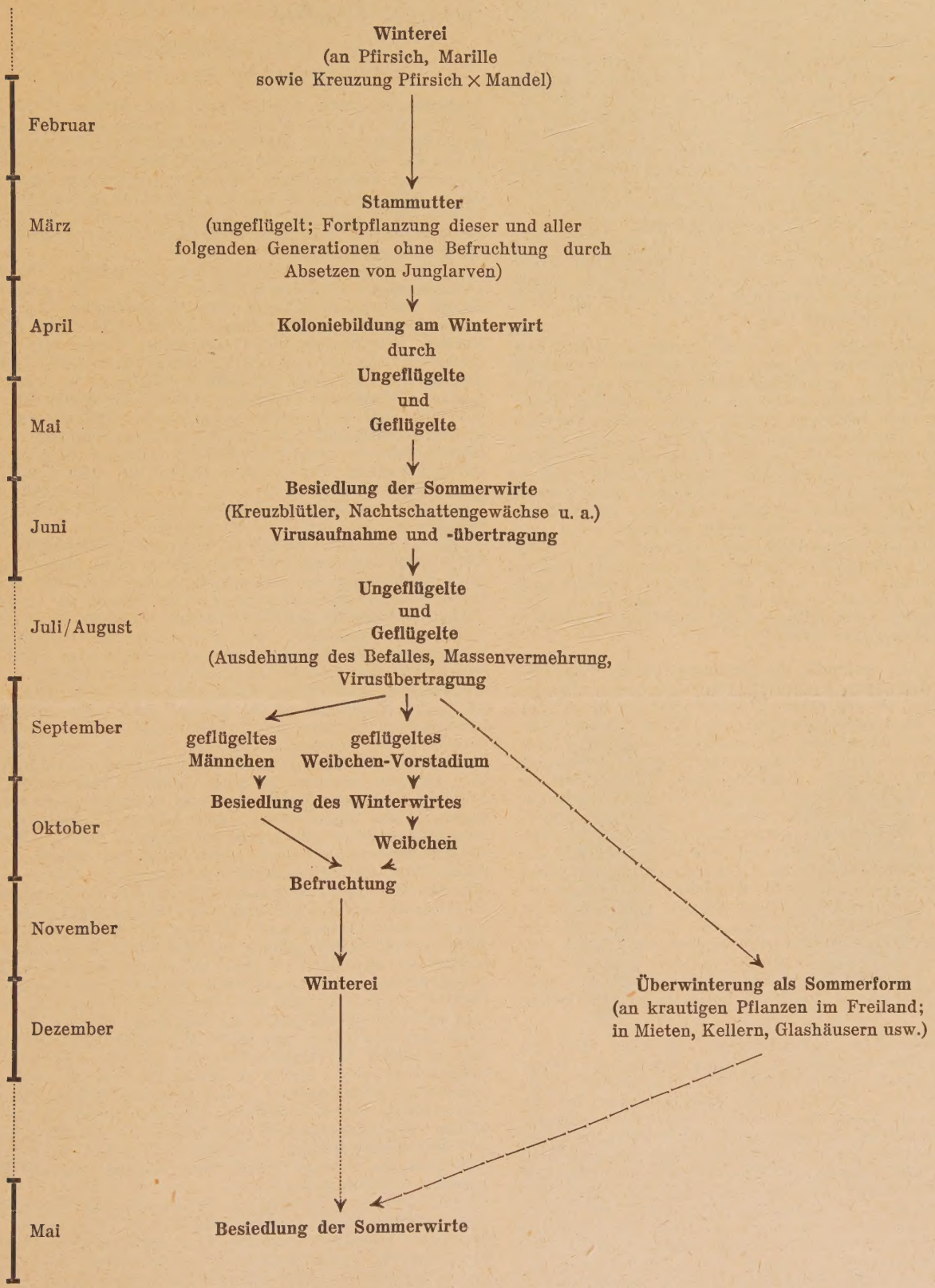
Die Erklärung für das Zustandekommen von Windschäden ist recht einfach. Das Blattgewebe ist, namentlich im jugendlichen Zustand, sehr wasserreich und Wasser in diesem Stadium für das Wachstum besonders notwendig. Die Wurzeln sorgen während der ganzen Vegetationszeit für dauernden Wassernachschub. Zusätzlich erfolgt auch eine Wasseraufnahme bei Tau oder Regen durch die Blattoberfläche. Das Blatt verdunstet aber auch gleichzeitig Wasser, ein Vorgang, der wesentlich dazu beiträgt, den Wassernachschub aufrechtzuerhalten. Die Verdunstung ist auf Grund physikalischer Gesetze bei trockener Luft und Wärme größer als bei feuchter und kühler; sie wird durch Luftbewegung (Wind) gesteigert. Die stärkste Verdunstung wird also dann erfolgen, wenn die Luft warm, dabei relativ trocken und bewegt ist.

Obgleich die Wasserverdunstung durch das lebende Blatt ebenfalls den physikalischen Gesetzen unterworfen ist, wie die eines leblosen Gegenstandes, so können wir sie dennoch nicht mit dem Vorgang vergleichen, wie er sich etwa beim Trocknen aufgehängter Wäsche abspielt. Die Pflanze besitzt nämlich als Lebewesen die Fähigkeit, die Verdunstung innerhalb gewisser Grenzen selbst zu regeln und dadurch ihrem Wasserbedürfnis anzupassen. Sie ist vor allem befähigt, durch Schließen oder Öffnen ihrer Spaltöffnungen — das sind mikroskopisch kleine Poren, die sich vorwiegend auf der Blattunterseite befinden — die Wasserabgabe zu verkleinern oder zu vergrößern. Neben dieser Verdunstung durch die Spaltöffnungen, der sogenannten Transpiration, läuft die rein physikalische durch die Pflanzenoberfläche. Da aber die Pflanze mit dem ihr zur Verfügung stehenden Wasser haushalten muß, bedient sie sich eines selbstgeschaffenen Verdunstungsschutzes, der an den einzelnen Pflanzenorganen in verschiedener Weise zur Ausbildung gelangt. Bei Blättern besteht er in einer Verdickung der nach außen gerichteten Oberfläche der Zellhaut, die auch noch durch Fetteinlagerung die Wasserverdunstung erschwert. Diese Verdickungsschicht ist erst am erwachsenen Blatt voll ausgebildet; bei Pflanzen trockener Standorte besser, bei solchen feuchter Standorte schwächer. Der heurige Austrieb ist abnormal rasch erfolgt, wodurch die Ausbildung der Verdickungsschicht zurückgeblieben ist und die Blätter auch einer abnormal starken Verdunstung ausgesetzt waren. Dadurch entstanden an den heißen Maitagen in windausgesetzten Bäumen die beschriebenen Verdunstungsschäden an den Blättern. Es ist verständlich, daß besonders jene Blatt-Teile unter Wassermangel leiden, zu denen sich der Wassernachschub schwierig gestaltet. Aus diesem Grunde vertrocknet vor allem die Blattspitze, der Blattrand und Stellen zwischen den Adern. Nach dem Absterben des geschädigten Blatt- oder Triebteiles gehen an der Schädigungsstelle tiefgreifende chemische Veränderungen vor sich. An dieser sind, neben Zerfallsprodukten des Blattgrüns, vornehmlich Gerbstoffe beteiligt, die sich unter Braunfärbung oxydieren. Birnenblätter sind besonders reich an Gerbstoffen und deshalb färben sie sich nach dem Absterben auch dunkler als zum Beispiel Pflaumenblätter.

Kleine Ursachen – große Wirkungen

VON DR. OTTO SCHREIER
Bundesanstalt für Pflanzenschutz

Täuschen wir uns nicht: Der Friede, den wir so sehr vermissen, ist auch in der Stille der Natur nicht zu finden; überall herrscht erbarmungsloser Kampf. Welchen Gefahren gerade unsere Kulturpflanzen ausgesetzt sind, wissen wir nur zu gut. Wie verwickelt die Beziehungen zwischen den Pflanzen und deren Feinden sein können, wurde am Beispiel der Viruskrankheiten gezeigt („Der Pflanzenarzt", 3. Jahrgang, 1950, Nr. 3 und 4). Erinnern wir uns an die überragende Rolle der Blattläuse als Virusüberträger, hinter der die sonstigen Schadenswirkungen dieser saugenden Insekten (Saftentzug, Wachstumsstörungen durch Absonderung von Giftspeichel, Förderung der Ansiedlung von Rußtaupilzen durch den zuckerreichen, „Honigtau" genannten Blattlauskot) zurücktreten. Der Titel dieser Zeilen ist nur zu berechtigt. Man kann es nämlich kaum glauben, daß etwa der schwere Ertragsverlust, den Kartoffeln in sogenannten Abbaugebieten erleiden, meist auf Blattläuse — in erster Linie auf die Grüne Pfirsichblattlaus — zurückzuführen ist. Auch die Vergilbungskrankheit der Rüben, die in vielen Ländern seit langem ein ernstes wirtschaftliches Problem darstellt und seit dem Vorjahr auch in Österreich ihr Unwesen treibt („Der Pflanzenarzt", 4. Jahrgang, 1951, Nr. 11), wird von diesen kleinen Plagegeistern übertragen, und zwar von der Grünen Pfirsichblattlaus und der schwarzen Rüben- oder Bohnenblattlaus. Diese Beispiele ließen sich beliebig vermehren. Wenn wir bedenken, daß einerseits Viruskrankheiten verschiedener Pflanzenarten durch das gleiche Virus verursacht werden können, anderseits ein und dieselbe Blattlausart oft zahlreiche Wirtspflanzen hat, wird uns klar, daß die Bekämpfung von Viruskrankheiten schwierig sein muß. Eine weitere Komplikation ist dadurch gegeben, daß die „wirtswechselnden" Blattläuse einem höchst eigenartigen Entwicklungskreislauf unterliegen, was aus dem folgenden Schema hervorgeht, das sich auf die Grüne Pfirsichblattlaus als die weitaus wichtigste virusübertragende Art bezieht.



Die Rübenblattlaus hat einen ähnlichen Entwicklungsgang, doch dienen ihr der Spindelbaum (der die als „Pfarrerkapperln" bekannten roten Früchte hervorbringt), der Schneeball und in geringem Ausmaß der Pfeifenstrauch („Jasmin") zur Eiablage; ihre Überwinterung als Sommerform ist in unseren Breiten kaum von Bedeutung.

In Anbetracht dieses beziehungsreichen Zusammenspiels ist es zunächst schwer zu entscheiden, welche Maßnahmen gegen die Viruskrankheiten praktisch durchführbar und erfolgversprechend sind. Bleiben wir beim Kartoffelabbau, dessen Hauptursache das Blattrollvirus ist. Es war der Praxis schon immer bekannt, daß es Gegenden gibt, in welchen die Kartoffel kaum abbaut und wo daher die Erzeugung des so begehrten gesunden Kartoffelsaatgutes ohne weiteres möglich ist. Bald war der Beweis erbracht, daß derartige Kartoffelgesundgebiete auch durch

ein besonders geringes Blattlausauftreten ausgezeichnet sind. Seither werden in vielen Staaten laufend Untersuchungen durchgeführt, die im wesentlichen die Abgrenzung von Kartoffelgesundgebieten auf Grund des Blattlausauftretens zum Ziele haben. Die Wichtigkeit solcher Untersuchungen liegt auf der Hand, da erst der ständige Nachschub einwandfreien Saatgutes den Kartoffelanbau auch in Abbaugebieten lohnenswert macht. Man bedient sich gewöhnlich der 100-Blatt-Methode von Davies, wobei dem zu prüfenden Kartoffelbestand während der ganzen Vegetationsperiode in regelmäßigen Zeitabständen mindestens je 100 willkürlich ausgewählte Blätter entnommen werden, deren Blattlausbesatz man zahlen- und artmäßig feststellt. Nach Davies ist ein Maximalbefall von 20 Pfirsichblattläusen auf 100 Blatt als unbedeutend anzusehen; bei über 80 Läusen muß man hingegen von einem Abbaugebiet sprechen, während 20 bis 80 Läuse für Zwischenlagen kennzeichnend sind.

Der Lausbefall hängt außerordentlich von den örtlichen Witterungsbedingungen ab, sonst wäre es nicht erklärlich, daß auch Gegenden, in welchen Wein, Pfirsich und andere wärmeliebende Pflanzen gedeihen und in welchen daher auch ein starkes Auftreten der wärmeliebenden Pfirsichblattlaus zu erwarten ist — denken wir an die Leiser Berge in Niederösterreich —, Kartoffelgesundgebiete sein können. Mit der Ermittlung der Befallszahlen allein ist es jedoch nicht getan. Auch Sorte, Entwicklungs- und Gesundheitszustand der Kartoffelstauden bedingen Befallsunterschiede. Schließlich muß beobachtet werden, wann der Befall einsetzt und seinen Höhepunkt erreicht, weil es vom Zeitpunkt der Ansteckung abhängt, ob das in der Staude sich ausbreitende Virus auch die Knollen erreicht und damit deren Pflanzwert beeinträchtigt; chemische Bekämpfungsmaßnahmen müssen sich ebenfalls nach dem örtlichen Befallsverlauf richten.

In Österreich hat erstmalig die Bundesanstalt für Pflanzenschutz mit derartigen Untersuchungen auf breiter Grundlage begonnen. Sie erstreckten sich zunächst auf die beiden wichtigsten niederösterreichischen Kartoffelsaatbaugebiete, das Waldviertel (Spätsorte „Ackersegen") und die Leiser Berge (Frühsorte „Allerfrüheste Gelbe") sowie auf einige Abbau- und vermutliche Zwischenlagen. Die Ergebnisse dieser recht zeitraubenden Arbeiten bedürfen noch der Nachprüfung, da 1950 (trocken-heiß) und 1951 (sehr niederschlagsreich) Extremjahre waren. Bisher hat sich gezeigt, daß die Grüne Pfirsichblattlaus an den Versuchsstellen die häufigste Kartoffelblattlaus ist. „Ackersegen" wurde meist weniger befallen als „Allerfrüheste Gelbe", stark virusverseuchte Bestände wurden von den Läusen vorgezogen. Im allgemeinen stimmt die auf Grund der erhaltenen Befallszahlen mögliche Einstufung des Saatbauwertes mit den Erfahrungen der Praxis recht gut überein, lediglich die Gegend von Leobendorf (am Fuße der Leiser Berge) wird man aller Voraussicht nach als Saatbaugebiet streichen müssen.

Die Beschränkung auf Gesundgebiete ist aber bloß ein Ausweichen. Man bemüht sich darüber hinaus, der Virusverseuchung durch Beschränkung des Pfirsichbaues bzw. Einbeziehung der Pfirsich- und Marillenbäume in die Winterspritzung, Kontrolle sonstiger Überwinterungsorte der Pfirsichblattlaus, Ausmerzung kranker Pflanzen u. a. zu Leibe zu rücken. Ja, aber warum begnügt man sich nicht einfach mit einer radikalen Bekämpfung des Kartoffelblattlausbefalles? Auch diesen naheliegenden Gedanken hat man schon in die Tat umgesetzt, doch waren die Ergebnisse recht widersprechend. Dies darf uns aus folgenden Gründen nicht wundern. Die übliche Blattlausbekämpfung kann sich zufrieden geben, wenn der Befall so stark dezimiert wird, daß eine neuerliche Massenvermehrung zumindest hinausgezögert wird; zur Verhinderung von Virusinfektionen reicht dies aber keineswegs aus, da schon schwacher Blattlausbefall zwar keine sonstigen Schäden, aber eine sehr merkliche Virusverseuchung verursachen kann. Die neuen systemischen Insektizide mit Dauerwirkung berechtigen zu gewissen Hoffnungen, sofern ihre Wirkung wenigstens in der Regel eintritt, bevor die saugende Blattlaus Gelegenheit zur Absonderung ihres virushaltigen Speichels hat. Von der Beantwortung dieser Frage, mit der sich die Bundesanstalt ebenfalls befaßt, wird die weitere Entwicklung wesentlich abhängen.

Steinige Früchte

VON DR. HELENE BÖHM
Bundesanstalt für Pflanzenschutz

Verkrüppelte sowie beulige Äpfel und Birnen sind jedem Obstzüchter bekannt. Wenige aber kennen die Ursachen für diese Erscheinungen, und es ist auch nicht immer leicht, einen Rat zu erteilen, wie diesen Mißbildungen wirksam vorgebeugt werden kann. Da immer wieder und im besonderen über steinige Birnen geklagt wird, ist es vielleicht einmal nötig, über die verschiedenen Ursachen, die zu den Deformierungen und dem Steinigwerden der Früchte Anlaß geben, zu sprechen.

Nicht immer sind es Schädlinge und Krankheiten, die diese Veränderungen hervorrufen. Man konnte z. B. auch feststellen, daß auf trockenen, schlecht gedüngten, sogenannten mageren Böden die Birnen klein bleiben und steinig werden. Verschiedene Obstbaufachleute führen das „Steinigwerden" auf ein zu trockenes Heranwachsen der Früchte zurück, es tritt auch tatsächlich häufiger in trockenen Jahren, mit warmem Frühjahrs- und Sommerwetter auf. Damit soll aber keineswegs gesagt sein, daß es nur auf trockene Jahre und trockene Böden beschränkt ist.

Ebenso können aber verschiedene Insekten beulige und steinige Früchte verursachen. Sehen wir uns einmal so geschädigte Früchte näher an. Sie sind deformiert, die Fruchtschale ist an den erhabenen Stellen wohl normal ausgebildet, in den grubigen Vertiefungen finden wir häufig in der Mitte einen dunklen Fleck, die Einstichstelle des Saugrüssels eines Insekts. Schneidet man an dieser Stelle die Früchte durch, so sind unterhalb der Schale braun verfärbte Stellen mit Anlagerungen von Steinzellen zu beobachten. Die Schädlinge selbst werden innerhalb der Früchte nicht mehr gefunden. Vor allem können verschiedene Wanzenarten die Urheber solcher Schäden sein. Diese Insekten sind bei uns auch mehr oder weniger häufig an den Obstbäumen anzutreffen. Es handelt sich aber nicht vielleicht um Feuerwanzen, die infolge ihrer sehr auffälligen rotschwarzen Färbung gut bekannt sind und wegen ihres, besonders an warmen Frühjahrs- und Herbsttagen, oft massenhaften Vorkommens oft für diese Schäden verantwortlich gemacht werden. Es sind vielmehr Blattwanzen, so z. B. die Nordische Apfelwanze und die sogenannte Futterwanze. In der Sonne sind sie sehr lebhafte, ansonsten aber sehr scheue Tiere, die schon bei leisester Störung davonfliegen und deshalb auch nicht leicht am Obstbaum zu sehen sind. Sie überwintern als erwachsene Tiere, meist aber im Eistadium, an geschützten Stellen der Obstbäume. Größtenteils werden sie durch die Winterbehandlung abgetötet, daher zeigen auch Anlagen, in denen jährlich im Winter gespritzt wird, keine Schäden durch diese Insekten. Kommt es aber doch einmal zu einem massierten Auftreten, müssen wir vor und nach der Blüte mit Hexa- oder Parathionpräparaten, die sich für diesen Zweck als wirksam erwiesen haben, gegen sie vorgehen.

Auch die Blattläuse, vor allem die grüne Apfelblattlaus, können durch ihr Saugen Schäden an den Früchten anrichten und die Ursache deformierter Früchte sein. Besonders in Obstanlagen, in denen keine Winterspritzung durchgeführt wurde, entstehen Schäden durch diese Insekten. Die wirksamen Blattlausmittel — Nikotin-, Hexa- und Parathionpräparate — kennen wir. Sofort beim ersten Auftreten im Frühjahr muß man spritzen, sollen diese Schäden verhindert werden.

Ebenso können verschiedene Pilzkrankheiten deformierte und verkrüppelte Früchte verursachen. Vor allem sei hier der Schorfpilz erwähnt, der bei stärkerem Befall Rißbildungen, Verkrüppelungen und bei Birnen auch Steinzellen hervorruft. Diese Pilzkrankheit wird durch termingemäße Vor- und Nachblütenbehandlungen mit Kupfer-, Schwefelbrühen oder auch mit synthetischen Präparaten bekämpft. Durch die Winterspritzung ist Schorf nicht bekämpfbar.

An alle Bezieher,

welche die geringe Bezugsgebühr von S 12,— für den laufenden Jahrgang noch nicht bezahlt haben, richten wir die dringende Bitte, diesen Betrag umgehend auf das Postsparkassenkonto 116.348 (Scholle-Verlag, Wien) einzuzahlen.

Schriftleitung und Verlag

Was bei der Blattlausbekämpfung im Feldbau zu beachten ist

VON DR. OTTO SCHREIER
Bundesanstalt für Pflanzenschutz

Im Obstbau sind wir meist imstande, durch Behandlung der Blattunterseiten das Mittel direkt an die dort lebenden Blattläuse heranzubringen; beim Spritzen wird das Laub richtiggehend „gewaschen" (Überschußspritzung) und so eine Maximalwirkung erzielt. Im Feldbau liegen die Dinge anders. Nehmen wir als Beispiel die „Mauken" an Rüben, die heuer gebietsweise so stark auftreten, daß sie nicht nur für die Samenträger, sondern auch für die Ertragsrüben eine ernste Gefahr bedeuten. Hier bekommen die Blattunterseiten beim Stäuben und vor allem beim Spritzen einen viel geringeren Insektizidbelag, außerdem ist beim Einsatz ausgesprochener Feldspritzgeräte auch die auf die gesamte Blattfläche entfallende Brühenmenge geringer, da in diesem Fall von einem „Waschen" der Pflanzen nicht gesprochen werden kann. Dazu kommt, daß nicht nur stark befallene äußere Rübenblätter, sondern auch — unabhängig von der Befallsstärke — die Jungen Innenblätter mehr oder weniger gerollt sind, was die Wahrscheinlichkeit einer direkten Aufbringung des Bekämpfungsmittels auf die Blattläuse herabsetzt.

Die grundlegenden Unterschiede zwischen der Blattlausbekämpfung im Feld- und der im Obstbau scheinen heuer bei Wurzelrüben verschärft durch aufklärungsbedürftige Umstände, als deren Folge eine verminderte Wirksamkeit verschiedener Bekämpfungsmittel zu verzeichnen ist. So konnten z. B. mit E 605 forte erst in einer Konzentration von 0,15 Prozent, 500 Liter Brühe je Hektar, durchschlagende Erfolge erzielt werden. Entsprechend dem unterschiedlichen Wirkstoffgehalt ergeben sich daher für die anerkannten Parathionspritzmittel folgende Präparatmengen je Hektar in Kubikzentimetern (1 Liter 1000 ccm):

E 605 forte	750
Eforol	7500
Ekatox 5	7500
Ekatox 20	1875
Fosferno Liquid 20	1875

Das innertherapeutisch wirkende Systox ergab bei Aufbringung von 250 ccm/ha recht guten Erfolg und wird in doppelter Menge kaum enttäuschen. Für die beiden anderen systemischen Insektizide wird wahrscheinlich Entsprechendes gelten, so daß von Isopestox 2000, von Pestox 3 H 5000 ccm je Hektar zu nehmen wären. — Um einen gleichmäßig dichten Spritzbelag, also die gleichmäßige Verteilung der errechneten Mittelmenge pro Hektar, zu erzielen, muß man die Leistung des betreffenden Gerätes kennen. Ist dies gewährleistet, dann ist die Brühenkonzentration ohne Bedeutung; sie ergibt sich aus der notwendigen Wassermenge. Verbraucht das Gerät also z. B. 200 Liter Spritzbrühe pro Hektar, so entsprechen die mit 200 Liter Wasser verdünnten 750 ccm E 650 forte einer Brühenkonzentration von 0,38 Prozent; verbraucht das Gerät 300 Liter, so wird man die 750 ccm des Mittels mit 300 Liter Wasser verdünnen und eine Brühenkonzentration von 0,25 Prozent erhalten. Im übrigen ist bei der Brühenbereitung auf eine gleichmäßige Verteilung des Bekämpfungsmittels im Wasser besonders zu achten; man wird also das Mittel nicht unmittelbar in den Spritzbehälter gießen, sondern zuerst mit etwas Wasser in einem Eimer unter ständigem Umrühren verdünnen.

Von den Stäubemitteln zeigte E 605 Staub, 20 kg/ha, hohe Teilwirkung und dürfte bei 30 kg/ha voll befriedigen; Hexastäubemittel entsprachen hingegen nicht. Für Hexaspritzmittel steht noch nicht fest, ob sich eine Erhöhung der Aufwandmenge genügend auswirkt.

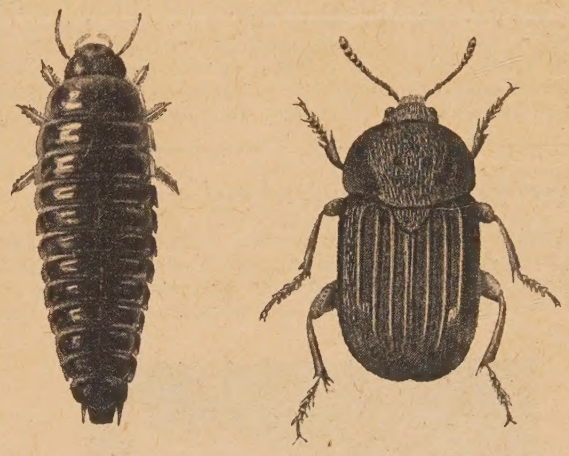
Rübenaaskäfer und „Asseln"

VON DR. OTTO SCHREIER
Bundesanstalt für Pflanzenschutz

Kaum hat die Rübe den Erdfloh und die Rüsselkäfer überstanden, erwartet sie ein neuer Feind: der Rübenaaskäfer. Eigentlich sind es zwei Arten: der häufigere dunkelbraune Buckelstreifige und der Runzelige Rübenaaskäfer. Wie schon ihr Name sagt, ernähren sich die Aaskäfer überwiegend von Tierleichen, unsere beiden Vertreter dieser Familie bilden jedoch als ausgesprochene Pflanzenfresser eine unrühmliche Ausnahme. Diese flachen, düster gefärbten, 1 bis 1,5 cm langen Tiere sind in Österreich vor allem im Rübenbaugebiet des westlichen Niederösterreichs und Oberösterreichs gefürchtet. Sie verlassen etwa im Mai ihre Winterquartiere (an Waldrändern, unter Hecken und an anderen geschützten Orten) und fliegen auf die neuen Rübentafeln. Dort fressen sie meist herdweise die Blätter vom Rande aus ab, doch verteilt sich der Befall bei starkem Auftreten rasch auf das ganze Feld und die Pflanzen werden bis auf die Strünke entblättert. Auch Spinat, Getreide und verschiedene Unkräuter werden nicht verschont. Sehr bald beginnt die Eiablage, die mehrere Wochen hindurch andauert; die Weibchen legen durchschnittlich 40 Eier seicht in die Erde. Knapp ein Monat nach dem ersten Auftreten der Käfer finden wir die Rüben nicht nur von diesen, sondern auch von schwarzglänzenden asselförmigen Tieren bevölkert, die eine noch viel größere Gefräßigkeit an den Tag legen als die Käfer. Diese „Asseln" haben aber mit den richtigen Asseln (Keller-, Wasserassel) nur eine äußere Ähnlichkeit gemeinsam, da sie als Larven der Rübenaaskäfer nicht zu den Krebsen, sondern zu den Insekten gehören (3 Beinpaare!). Nach ungefähr zwei Wochen wandern die Larven zur Verpuppung in den Boden. Die Jungkäfer beziehen nach kurzem Fraß an der Rübe — der für die letztere kaum mehr gefährlich wird — ihr Winterquartier. Da sich, wie erwähnt, die Eiablage wochenlang hinzieht, kann man bis in den Sommer hinein Käfer und Larven nebeneinander beobachten.

Bei der Bekämpfung des Rübenaaskäfers und seiner Larven hat man mehrere Möglichkeiten. Liegt Massenbefall vor, so sollte man mit dem Vereinzeln der Rübe und dem Unkrautjäten unbedingt warten, bis die Mehrzahl der Larven zur Verpuppung geschritten ist, da sich sonst der Fraß auf die stehengebliebenen Pflanzen konzentriert. Das Abklauben erscheint hier erfolgversprechender als zum Beispiel im Falle der Rüsselkäfer, weil sich die Aaskäfer und ihre Larven bei guter Witterung tagsüber auf den Rübenblättern aufhalten und dort gut sichtbar sind. Beide Formen des Schädlings galten bisher als gegen chemische Bekämpfungsmittel widerstandsfähig. Man verwendet Fraßgifte wie gegen Rübenrüsselkäfer, wobei erwähnt sei, daß gegen die Larven Arseniat-Stäubemittel etwas wirksamer sind als Spritzmittel. Bisher wurden auch Giftköder insbesondere auf Fluor- und Arsenbasis mit Erfolg gegen Rübenaaskäfer verwendet, wobei aber eine durchschlagende Wirkung kaum zu erzielen ist, da die Pflanzen selbst unbegiftet bleiben.

Von den modernen synthetischen Insektiziden haben sich Parathion- und Hexastäubemittel in einer Aufwandmenge von 20 bis 30 kg je Hektar bewährt.



Rübenaaskäfer mit Larve

Was leisten die Schorfspritzungen?

VON DR. HANS WENZL,
Bundesanstalt für Pflanzenschutz, Wien

Die schweren Regenfälle während der Monate Mai und Juni 1951, besonders in den sonst trockeneren nordöstlichen Teilen Österreichs, führten zu einem außerordentlich gesteigerten Auftreten von Pilzkrankheiten und selbstverständlich auch des Schorfes bei Apfel und Birne.

Wie auf allen Gebieten des Pflanzenschutzes gibt es auch bei der Schorfbekämpfung Erfolge und Mißerfolge. Die Ursachen der letzteren lassen sich hauptsächlich auf drei Wurzeln zurückführen: 1. Mangelnde Sorgfalt bei der Durchführung der Spritzung. 2. Unrichtige Wahl der Zeitpunkte oder zu lange Dauer der Zwischenzeiten. 3. Unter den gegebenen Witterungsverhältnissen und Spritzintervallen nicht ausreichende Bekämpfungsmittel.

1. Es ist notwendig, mit der Spritzung alle Teile der Bäume zu erfassen; Blätter und Früchte sollen mit einem gleichmäßig-feinen Spritzbelag überdeckt sein.

2. Für die richtige Wahl der Zeitpunkte der einzelnen Spritzungen gelten die folgenden Richtlinien: Es ist zumindest in unseren regelmäßig in stärkerem Ausmaß durch Schorf gefährdeten Obstbaugebieten bereits vor der Blüte mit der Schorfbekämpfung einzusetzen und wenigstens eine Vorblütespritzung durchzuführen. Vielfach geschieht der Fehler, daß diese viel zu zeitig erfolgt, schon wenn die ersten Blattspitzen aus den Knospen hervorbrechen. Nach allen Erfahrungen genügt es in den österreichischen Obstbaugebieten, mit der Schorfbekämpfung etwas später zu beginnen. Ist man nur auf eine einzige Vorblütespritzung eingestellt, so führt man diese aus, wenn das Rot der Blütenknospen (des Apfels) eben sichtbar wird. Eine zweite knapp vor dem Aufblühen durchgeführte Behandlung bedeutet eine erhöhte Sicherheit eines bis nach der Blüte ausreichenden Schutzbelages. Unbedingt notwendig ist diese zweite Vorblütespritzung, wenn die erste sehr früh, z. B. kombiniert mit der Apfelblütenstecherbekämpfung, durchgeführt wurde. Besonders wichtig ist es, die erste Nachblütebehandlung sofort nach dem Abblühen durchzuführen, eventuell bereits in die abgehende Blüte, sobald der Bienenflug vorüber ist. Neuerdings wird wieder die Frage einer Spritzung in die Blüte mit bienenungiftigen Mitteln diskutiert und versuchsmäßig erprobt. Die weiteren zwei bis drei Nachblütespritzungen sowie die folgenden ein bis zwei Spätschorfbehandlungen müssen der Witterungslage entsprechend in Abständen von im allgemeinen nicht über drei Wochen anschließen. Wie einer unserer erfolgreichsten Praktiker im Obstbau, E. Schroth, kürzlich schrieb, muß man dabei ein gewisses Gefühl für die Schorfgefahr entwickeln; zumindest wird dies helfen, die Bekämpfung möglichst sparsam und doch wirksam durchzuführen.

Da die Entwicklung des Schorfpilzes, der in den am Boden vermodernden Blättern überdauert, nicht mit dem Knospenwachstum parallel geht, gibt der Zustand der Bäume nur einen recht ungefähren Anhaltspunkt für die Durchführung der Spritzungen. Es sind daher Bemühungen verständlich, den Zeitpunkt der ersten Schorfspritzung der Entwicklung des Schorfpilzes anzupassen, um dadurch einerseits möglicherweise eine Spritzung einzusparen und andererseits diese wichtige erste Behandlung besonders wirksam zu machen. Die einschlägigen Forschungen in Belgien und Nordwestdeutschland haben insoferne zu einem Fortschritt geführt, als sich die Notwendigkeit zeigte, die erste Spritzung etwa zur Zeit des stärksten Sporenfluges, der durch besondere Verfahren festgestellt wird, durchzuführen; dabei sind jedoch noch verschiedene praktisch sehr wichtige Einzelfragen zu klären. So günstig es wäre, auch unter den besonderen Schwierigkeiten unserer nach der Lage sehr unterschiedenen Obstbaugebiete einen gut funktionierenden Schorfwarndienst zu besitzen, so kann andererseits betont werden, daß sowohl in der obstbaulichen Praxis wie auch in eigenen Versuchen, über die im folgenden berichtet wird, eine in der bisher üblichen Form durchgeführte Schorfbekämpfung selbst mit nur einer einzigen Vorblütespritzung zur Zeit des Sichtbarwerdens der roten Blütenknospen einen vollen Erfolg brachte, vorausgesetzt, daß die weiteren Spritzungen termingerecht und mit wirksamen Spritzmitteln durchgeführt wurden.

3. Der dritte für den Erfolg der Schorfbekämpfung bedeutsame Umstand ist die Verwendung wirksamer Pflanzenschutzmittel. Zu diesem Punkt ist vor allem festzustellen, daß die verschiedenen zur Schorfbekämpfung anerkannten Pflanzenschutzmittel in den vorgesehenen Konzentrationen in der Wirkung durchaus nicht gleichwertig sind; das gilt in Österreich ebenso wie im Ausland. Am wirksamsten sind die Kupfermittel, die jedoch wegen der Schädigungsgefahr nur beschränkte Verwendung finden können. Die weniger wirksamen Schwefelpräparate machen es notwendig, die Spritzungen häufiger zu wiederholen, insbesondere, wenn ein die Wirkung wesentlich verbessernder Zusatz von Bleiarseniat wegen Nutzung der Unterkulturen nicht möglich ist, so daß man bei Verwendung von Schwefelpräparaten mit ein bis zwei Spritzungen mehr rechnen muß als bei Kupferanwendung[1].

Ebenso wie in der obstbaulichen Praxis gibt es mitunter auch bei Versuchen Mißerfolge. Neben unwirksamen Spritzbrühen ist vor allem die durch die Witterungsverhältnisse bedingte überlange Ausdehnung der Zeiten zwischen den einzelnen Behandlungen die Ursache.

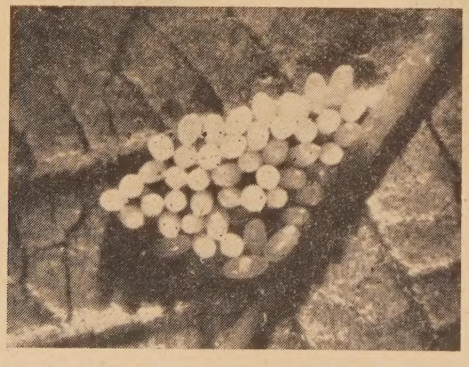
Die im folgenden wiedergegebenen Resultate stammen aus Versuchen der Jahre 1948 bis 1951.

Die Zahlen in der Tabelle bedeuten den Prozentanteil schorffreier Früchte. Neben diesen vollkommen befallsfreien ist aber meist noch ein ziemlich beträchtlicher Anteil nur „leicht schorfiger" Früchte vorhanden, die in der Praxis vielfach gleichfalls als „nicht schorfig" eingeschätzt werden. Als „leicht schorfig" werden solche bezeichnet, die höchstens sechs Schorfflecken aufweisen, von denen keiner größer als 5 mm ist. Für die unbehandelten Kontrollbäume und den Versuch mit 1,5prozentiger Schwefelkalkbrühe ist in Klammer () auch der Anteil schorffreier zusammen mit den „leicht schorfigen" Früchten wiedergegeben, desgleichen für Versuch 4, wo der überaus starke Befall es nicht erlaubt, sich an Hand des Anteils absolut schorffreier Früchte ein Bild von der Wirksamkeit der verschiedenen Spritzmittel zu machen; ansonsten ist der Übersichtlichkeit wegen nur der Anteil der vollkommen gesunden in die Tabelle aufgenommen.

[1] Eine Reihe weiterer Fragen der Schorfbekämpfung sind in Sondernummer 1 dieser Zeitschrift vom März 1951 behandelt. Die Grundlinien der Schorfbekämpfung (Spritzplan) sind in Beran-Böhm-Wenzl, „Kurze Anleitung zur Schädlingsbekämpfung im Obstbau" zusammengestellt.

Etwas zum Nachdenken!

Gebietsweise finden wir nun an den Kartoffelblättern hellgelbe, längliche Eier in Gelegen von 20 bis 60 Stück. Was mag das wohl sein? Wir bitten zu überlegen und das Ergebnis mit unserer Antwort im nächsten Heft zu vergleichen.



Nun die Lösung unseres Bildes aus dem vorhergehenden Heft 6

Es zeigt einen Nützling, und zwar die Florfliege, deren Eigelege und Larve. Letztere ist im Volksmund unter dem Namen „Blattlauslöwe" bekannt und wird wegen ihres häßlichen, borstigen Aussehens sehr oft getötet. Aber halt, Landwirt, es handelt sich um ein sehr nützliches, raubgieriges, nimmersattes Tier, das besonders unter den Blattläusen aufräumt. Die Florfliegenlarven nehmen unter den Blattlausvertilgern die erste Stelle ein und zählen daher zu den größten Nützlingen!

Bespritzung	Versuch Nr. 1 Champagner-Rtte.	2 Ananas-Rtte.	3 Wintergoldparmäne	4 Ananas-Rtte. [3]	5 Cox' Orangen-Rtte.	6 Berlepsch	7 Ananas-Rtte.	8 Maschanzker	9 Maschanzker
[1]) Kupferoxychlorid (50) 0,5 % (1951 0,4 %ig)	78	98	92	10 (59)	.	78	38	94	.
[1]) Schwefelkalkbrühe 1,5 % plus 0,4 % Bleiarseniat[2])	.	80	32	0 (17)	.	.	.	.	.
[1]) Schwefelkalkbrühe 1,5 %[4])	10 (76)	70 (87)	28 (58)	0 (1)	66 (94)	.	7 (21)	.	13 (90)
[1]) Pomarsol 1 %	25	93	70	0 (12)	74	69	29	96	.
[1]) Pomarsol 0,5 %	.	.	.	.	56	36	15	92	.
[1]) Netzschwefel A 0,4 %	.	68	38	0 (6)	.	.	.	.	7
[1]) Netzschwefel B 0,5 %	.	77	51	0 (0)	.	.	.	.	25
[1]) Netzschwefel B 0,75 %	.	92	69	2 (24)	.	.	.	.	29
unbehandelt	5 (57)	33 (54)	8 (26)	0 (0)	16 (63)	2 (39)	0 (3)	0 (59)	0 (19)
Gesamtzahl der Früchte bei unbehandelt in Teilen der bespritzten Bäume	$^1/_2 - ^1/_3$	$^1/_1$	$^1/_1$	?	$^1/_1$	?	$^1/_2$	$^1/_3$	$^2/_3$
[1]) Kupferoxychlorid (50) 0,5 %	.	.	.	.	.	.	44	.	.
[1]) Schwefelkalkbrühe 1,5 % plus 0,4 % Bleiarseniat[2])	.	37	21	0 (26)	82	.	.	.	.
Quecksilberpräparat 11 (12 % Hg) 1 %[5])	.	.	.	.	91	79	90	.	.
Antifruitschurft Duphar (2,6 % Hg) 0,1 % (bei Cox 0,075 %)	.	75	34	0 (0)	70	36	16	.	.
Quecksilberpräparat F (1,8 % Hg) 1 %	.	92	89	46 (100)	.	.	.	.	.
unbehandelt	.	14 (33)	0 (1)	0 (0)	50 (78)	12 (53)	0 (7)	.	.
Gesamtzahl der Früchte bei unbehandelt in Teilen der bespritzten Bäume	.	$^2/_3$	$^1/_3$	?	$^1/_1$	$^1/_1$?	$^1/_3$	.	.

Bei den Versuchen 1 bis 7 vier Nachblütespritzungen, bei den Versuchen 8 und 9 fünf Spritzungen nach der Blüte.

[1]) Vor der Blüte 0,5% Kupferoxychlorid.
[2]) Bleiarseniat nach der Blüte nur bei den drei ersten Behandlungen.
[3]) Unter „leicht schorfig" sind noch stärker von Schorf befallene Früchte einbezogen als bei den anderen Versuchen.
[4]) 1,5%ige Normal-Schwefelkalkbrühe (16 g Polysulfid-S/100cm³) oder entsprechende Konzentrationen anderer Schwefelkalkbrühen, so daß stets der Wirkstoffgehalt gleich hoch ist.
[5]) Nur bei der Vorblüte- und der ersten Nachblütebehandlung, weitere Nachblütespritzungen in Versuch 7 mit Kupferoxychlorid 0,5% durchgeführt.

In den Versuchen des Jahres 1951 wurden trotz der abnormen Niederschläge teils gute Erfolge erzielt (Versuche 1, 2 und 3), teils aber zeigten sich ausgesprochene Mißerfolge (Versuch 4 sowie eine nicht ausgewertete Versuchsstelle). Zusammen mit der Vorblütespritzung waren insgesamt fünf Behandlungen erfolgt, doch waren die Zwischenzeiten bei regnerischem Wetter bis zu 33 Tage lang. Es wäre notwendig gewesen, die Spritzungen in wesentlich dichterer Reihenfolge durchzuführen, was aber aus äußeren Gründen nicht möglich war. Selbst unter Verwendung von 0,4prozentigem Kupferoxychlorid 50 für die vier Nachblütespritzungen (0,5 Prozent vor der Blüte) wurden in Versuch 4 nur 10 Prozent schorffreie und kaum weitere 50 Prozent wenig schorfige Früchte erzielt, während sonst vielfach 80 bis 98 Prozent vollkommen schorffreie Früchte gewonnen wurden und die stark schorfigen dabei nicht mehr als 1 bis 2 Prozent ausmachten. Nur noch in Versuch 7 war die Kupferwirkung gleichfalls nicht zufriedenstellend. Grund war hier die verspätete Durchführung der ersten Nachblütespritzung erst eine Woche nach dem Abblühen.

Gerade aber in diesen Versuchen 4 und 7 zeigte sich eine sehr gute Wirkung von Quecksilbermitteln (Quecksilberpräparate 11 und F). Dabei wurde in Versuch 7 dieser hervorstechende Erfolg hochprozentiger Quecksilbermittel ausschließlich durch eine einzige Nachblütespritzung erzielt, da die weiteren Behandlungen an dieser Versuchsstelle mit Kupferoxychlorid durchgeführt wurden. Die Vorblütespritzung mit dem Quecksilbermittel war hier gleichfalls nicht ausschlaggebend, da die Schorfinfektionen erst verhältnismäßig spät erfolgten und durch die Vorblütespritzung kaum beeinflußt wurden. Dies ist daraus zu ersehen, daß bei Verwendung von Kupferoxychlorid und von Schwefelkalkbrühe vor der Blüte — bei gleichartiger Nachblütebehandlung — kein Unterschied im Schorfbefall gegeben war.

Diese überraschend hohe Wirkung von Quecksilbermitteln hängt mit deren Vermögen zusammen, junge Schorfinfektionen auszutilgen, während die Kupfermittel nur vorbeugend wirken. Es sei jedoch ausdrücklich betont, daß es sich dabei wohl um sehr interessante Erfahrungen handelt, die aber leider eine Übertragung in die Praxis noch nicht erlauben, da nur mit verhältnismäßig sehr hohen Quecksilberkonzentrationen diese so günstige Wirkung zu erzielen war, mit weit höheren Konzentrationen jedenfalls als sonst üblich sind und als z. B. die 0,1prozentige Brühe von Antifruitschurft Duphar enthält, einem in Holland verwendeten quecksilberhaltigen Spritzmittel; mit dieser letzteren Brühe war die Wirkung von Kupferoxychlorid nicht zu erzielen. Außerdem ist zu beachten, daß die Quecksilbermittel auch für den Menschen und für Tiere sehr giftig sind. Noch wesentlicher ist, daß bei Anwendung der hochwirksamen Konzentrationen zum Teil sehr schwere Pflanzenschäden auftraten, z. B. in den Versuchen 5 und 6. An anderen Versuchsstellen (2 und 3) waren hingegen die Schäden durch sehr wirksame Quecksilbermittel-Brühen geringer als die durch das weniger wirksame Kupferoxychlorid. Jedenfalls müssen noch weitere Erfahrungen abgewartet werden, ehe die Frage einer Anwendung von Quecksilberpräparaten unter unseren obstbaulichen Verhältnissen letztlich entschieden wird, schon deshalb auch, weil die 1951 hochwirksamen Präparate gewisse wesentliche, aber vermeidbare Mängel aufwiesen.

Was die Verwendbarkeit von Kupfermitteln betrifft, so zeigten sich in keinem Fall, auch nicht bei der nach der Blüte extrem kupferempfindlichen Sorte Cox' Orangen-Rtte. irgendwelche Schäden als Folge einer Vorblütebehandlung mit 0,5prozentigem Kupferoxychlorid, was mit den Erfahrungen der Praxis in Österreich übereinstimmt. Die Verwendung von Kupfer nach der Blüte (0,4 Prozent Kupferoxychlorid) verursachte in den Versuchen 1, 3 und 4 (Champagner-Rtte., Wintergoldparmäne und Ananas-Rtte.) ziemlich starke Berostungen der Früchte und zum Teil auch Blattschäden, nicht aber in den übrigen wiedergegebenen Versuchen sowie in den Versuchen früherer Jahre (bei Ananas-Rtte. und Berlepsch).

Für die Spätschorfspritzungen (ab Juli) können auch bei sehr kupferempfindlichen Sorten ohne Gefahr Kupfermittel verwendet werden; bei Cox' Orangen-Rtte. verursachte 1948 selbst 0,5prozentiges Kupferoxychlorid 50 bei Anwendung bereits am 28. Juni keinerlei Berostungen mehr; im gleichen Jahr und in der gleichen Obstanlage aber hatten sich — außerhalb der Versuchsfläche — bei Kupferanwendung unmittelbar nach der Blüte bei dieser Sorte ganz schwere, einer Erntevernichtung gleichzusetzende Schäden eingestellt.

Bei diesen Versuchen wurde die Spätschorfbehandlung meist nicht mit Kupfer, sondern mit dem jeweiligen Nachblüte-Spritzmittel durchgeführt, da es darauf ankam, die Wirkungsunterschiede zwischen den einzelnen Präparaten möglichst klar zu erfassen. Es ist jedoch davon abzuraten, in der Praxis auch die Schorfspritzungen im Hochsommer mit Schwefelpräparaten durchzuführen, da gerade bei den hohen sommerlichen Temperaturen Schäden durch diese Mittel eintreten können.

Weiters ist bemerkenswert, daß noch 0,15prozentiges Kupferoxychlorid 50 eine bessere Wirkung als 1,5prozentige Schwefelkalkbrühe zeigte. Daß der Zusatz von 0,4 Prozent Bleiarseniat zur Schwefelkalkbrühe eine deutlich gesteigerte Wirksamkeit bedingt, bestätigt nur eine alte Erfahrung (Versuche 2 bis 4). Leider entspricht das derzeit erhältliche saure Bleiarseniat nicht den berechtigten Anforderungen, was gegenüber einem neutralen Bleiarseniat von höherer Feinheit (Schwebefähigkeit) nach dem Ergebnis eines Versuches (1948) nicht nur in stärkeren Schäden, sondern auch in einer schlechteren Schorfwirkung zum Ausdruck kam.

Auch Zusatz von Kupferoxychlorid zur Schwefelkalkbrühe steigert bekanntermaßen deren Wirksamkeit, doch sind für die Spätschorfspritzungen Kupfermittel allein (z. B. 0,2- bis 0,3prozentiges Kupferoxychlorid) zu verwenden, da der dunkle Belag der Schwefelkalk-Kupfer-Brühe die Ausfärbung der Früchte hemmt. Es ist zu beachten, daß die sehr kupferempfindlichen jungen Früchte von Cox' Orangen-Rtte. auch noch auf einen Zusatz von nur 0,075 Prozent Kupferoxychlorid 50 mit Berostungen reagierten. Der Kupferzusatz ist je nach Kupferverträglichkeit mit 0,05 bis 0,2 Prozent zu bemessen.

Die organischen Schorfbekämpfungsmittel gaben in den anerkannten Konzentrationen (Pomarsol und Nirit 1prozentig, M 555 0,2prozentig) eine wesentlich bessere Wirkung als Schwefelkalkbrühe ohne Zusatz und übertrafen auch noch Schwefelkalkbrühe mit 0,2 Prozent Kupferzusatz; in der halben Konzentration dagegen war die Wirkung nur unbefriedigend. Netzschwefel wirkten in den anerkannten Konzentrationen meist etwas besser als 1,5prozentige Schwefelkalkbrühe.

Insgesamt ergibt sich bis auf die Versuchstellen 4 und 7, an welchen der Schorfbefall am stärksten war, eine sehr befriedigende Wirkung der Spritzungen. Je schwächer Schorf an den unbespritzten Vergleichsbäumen auftritt, um so befriedigender wirken bei den zum Teil sehr langen Zwischenzeiten jene Brühen, mit welchen im allgemeinen nur ein unbefriedigendes Ergebnis zu erzielen war, z. B. 1,5prozentige Schwefelkalkbrühe.

Bei Beurteilung der Wirksamkeit der Bespritzungen im Vergleich zu den unbehandelten Bäumen ist nicht nur der Anteil schorffreier oder nur leicht schorfiger Früchte zu beachten, sondern auch die Tatsache, daß bei den unbehandelten Bäumen die durchschnittliche Zahl der Früchte vielfach nur einen Bruchteil der Anzahl auf den bespritzten Bäumen ausmachte, indem ein stärkerer Schorfbefall zu einem Abwurf eines mehr oder minder großen Teiles der Früchte führt.

Bei der praktischen Durchführung der Schorfbekämpfung spielen selbstverständlich die notwendigen Ausgaben eine entscheidende Rolle. Die folgende Zusammenstellung zeigt die Kosten für je 100 Liter Spritzbrühe:

	Schilling
Schwefelkalkbrühe 1,5 Prozent . .	4 —5
Schwefelbariumbrühen 1 Prozent .	7,70—10
Zusatz von 0,4 Prozent Bleiarseniat	2,40—3,80
Kupfervitriolkalkbrühe 1 Prozent .	9 — ?
Kupferoxychlorid 0,5 Prozent . .	3,30—5,60
Netzschwefel 0,5 Prozent	9,40
0,75 Prozent	14
Organische Schorfspritzmittel 1 Prozent	20

Die zugrunde liegenden Preise (anfangs Februar 1952) gelten für den Bezug in größeren Mengen (im allgemeinen 25 kg) und sind nur Stichproben, ohne alle in Österreich erhältlichen anerkannten Mittel zu erfassen. Die Preisunterschiede sind bei bestimmten Präparaten nicht unerheblich, wie aus obiger Aufstellung hervorgeht. Im allgemeinen wird für die Zukunft mit den höheren Preisen zu rechnen sein.

Leider stellen sich die organischen Schorfbekämpfungsmittel in den gut wirksamen höheren Konzentrationen relativ teuer. Diese ungiftigen Präparate haben vor allem den Vorteil, daß die Schädigungsgefahr an Blättern und Früchten praktisch gleich null ist. Allerdings ist bei ungenügender Düngung der Bäume eine erhöhte Empfindlichkeit auch gegen solche organische Spritzmittel gegeben. So wurden 1951 in einer schon jahrelang nicht gedüngten Apfelanlage bei Anwendung von 1 Prozent Nirit starke Schäden am Blattwerk beobachtet; 1 Prozent Pomarsol und 0,2 Prozent M 555 verursachten allerdings im gleichen Versuch keine nennenswerten Beschädigungen des Blattwerkes.

Schon auch wegen der Preisverhältnisse wird man die Schorfbekämpfung so weit als angängig mittels der hochwirksamen Kupfermittel (Kupferoxychlorid) durchführen, jedenfalls die ein bis zwei Vorblütebehandlungen und die Spätschorfspritzungen. Die selbsthergestellte Kupfervitriolkalkbrühe ist infolge ihrer ausgezeichneten Haftfähigkeit in kupfergleichen Konzentrationen noch wirksamer als Kupferfertigpräparate (z. B. 1prozentige Kupfervitriolkalkbrühe im Vergleich zu 0,5prozentigem Kupferoxychlorid).

Die organischen Schorfbekämpfungsmittel kommen vor allem bei kupfer- und schwefelempfindlichen Sorten in Betracht, besonders zu jenem Zeitpunkt nach der Blüte, da Kupfermittel noch und Schwefelmittel bereits schädigen, sowie unter Verhältnissen, da sich ein Zusatz von Bleiarseniat zu Schwefelmitteln wegen der Unterkultur verbietet.

So notwendig ein einfacher übersichtlicher Spritzplan ist, um der Masse der Praktiker einen Anhaltspunkt für die Durchführung der Bekämpfung zu geben, so schwierig ist es, all die Möglichkeiten, die sich auf Grund der unterschiedlichen Schorfgefährdung, der Sortenempfindlichkeit gegen Spritzmittel, der Unterkultur und der gleichzeitig zu bekämpfenden Schädlinge ergeben, in einem solchen Spritzplan zum Ausdruck zu bringen. Es bleibt dem Einzelnen nicht erspart, sich für seine Betriebsverhältnisse den bestmöglichsten Plan für eine möglichst wirtschaftliche Schorfbekämpfung aus den gegebenen Möglichkeiten zusammenzustellen und ihn, den jeweiligen Witterungsverhältnissen angepaßt, durchzuführen.

Pflanzenschutzkalender

Juli

Dieser Monat bringt allenthalben eine merkliche Verminderung der pflanzenschutzlichen Arbeiten, da viele Krankheiten und Schädlinge der Vegetation vor allem im Frühjahr gefährlich werden. Trotzdem bleibt noch genügend zu tun.

Feldbau. Feldmäuse nehmen nach der Getreideernte besonders gerne Giftkörner an. Die Feldmausbekämpfung ist allerdings nur dann erfolgversprechend, wenn sie großflächig und schlagartig durchgeführt wird, wobei auch die meist dicht besiedelten Weg- und Feldränder, Böschungen usw. einzubeziehen sind. Es ist jedoch darauf zu achten, daß die Körner wegen einer möglichen Gefährdung von Nutztieren nicht etwa gestreut, sondern zu je 5 bis 8 Stück in die Mauslöcher eingeführt oder an entsprechend geschützten Stellen ausgelegt werden. Ein weiterer Großschädling erfordert nach wie vor unsere Aufmerksamkeit: der Kartoffelkäfer. Das Suchen sollte nicht als lästige Verpflichtung, sondern als einzige Möglichkeit zur rechtzeitigen Entdeckung neuer Befallsherde aufgefaßt werden. Herdweiser Kümmerwuchs und vorzeitige Absterbeerscheinungen bei Kartoffeln und Rüben können durch Älchen verursacht werden; in Zweifelsfällen empfiehlt es sich, der zuständigen Landwirtschaftskammer oder der Bundesanstalt für Pflanzenschutz verdächtige Pflanzen samt Wurzel und Erde zur Untersuchung einzusenden. Die Blattlausbekämpfung im Feldbau wird an anderer Stelle dieses Heftes besprochen. Gegen die schwer bekämpfbaren Erdraupen streue man Giftkleieköder; auch Parathion- oder Hexastäubemittel, die zu streuen und oberflächlich in den

Boden einzuarbeiten sind, haben einige Aussicht auf Erfolg. In feuchten Lagen muß mit Cercospora der Rüben und Kartoffelkrautfäule gerechnet werden; als Gegenmittel dienen Kupferspritzmittel. Bei der Getreideernte erinnern wir uns, daß Weizen- und Gerstenflugbrand durch Saatgutbeizung nicht bekämpfbar sind, befallene Körner also nicht als Saatgut Verwendung finden sollen. Die verlustlose Lagerung des Erntegutes setzt unter anderem reine, schädlingsfreie und gut durchlüftbare Lagerräume voraus.

Gemüsebau. Kohlneupflanzungen müssen gegen Kohlfliegenbefall durch Behandlungen mit Hexamitteln, Sublimat oder Octamul nach Gebrauchsanweisung geschützt werden. Gegen Erdflöhe und die erst ab Monatsende zu erwartenden Kohlweißlingraupen gibt es bereits zahlreiche voll wirksame Spritz- und Stäubemittel. Die gegen Blattfleckenkrankheiten, echten und falschen Mehltau zu treffenden Maßnahmen wurden an dieser Stelle im Vormonat angeführt.

Obstbau. Ende Juli ist die zweite Obstmadengeneration fällig, die uns die „wurmigen" Äpfel beschert; eine Mischbrühe aus Gesarol 50 und einem Fungizid ist zugleich auch gegen Spätschorf wirksam. Ab Monatsmitte ist ferner die zweite Generation des Pflaumenwicklers zu erwarten, die ebenfalls mit DDT-Spritzmitteln bekämpft wird. Die Rote Spinne nimmt an Bedeutung zu; es ist daher erneut darauf hinzuweisen, daß gegen Milben während der Vegetationszeit nur Parathion- oder Schwefelpräparate wirksam sind. Außer auf Blattläuse ist noch auf die Blutlaus zu achten, der mit Pinselmitteln, Esterpräparaten oder einer Nikotin-Spiritus-Seifenbrühe zu Leibe gerückt werden kann. Phosphorsäureesterpräparate ermöglichen uns auch eine Sommerbekämpfung der San-José-Schildlaus, die auf jeden Fall durchgeführt werden sollte, wenn die Winterspritzung versäumt oder aus irgendeinem Grund nicht voll wirksam wurde. Im Juli wird sich schließlich voraussichtlich die zweite Generation des Weißen Bärenspinners bemerkbar machen, dessen Raupen die verschiedensten Laubhölzer befressen. Da eine Verwechslung seiner Gespinste mit von anderen Schädlingen erzeugten möglich ist, wäre die Einsendung von Mustern an die Bundesanstalt für Pflanzenschutz angezeigt.

Weinbau. Unmittelbar nach der Blüte ist im Bedarfsfalle eine kombinierte Behandlung gegen Peronospora und Oidium (Falscher und Echter Mehltau) durchzuführen. Etwa 14 Tage bis 3 Wochen später ist mit dem Sauerwurm, der Sommergeneration des Traubenwicklers, zu rechnen. Seine Bekämpfung erfolgt zugleich mit einer weiteren Peronosporaspritzung. Die in Frage kommenden Präparate wurden in früheren Nummern des „Pflanzenarztes" wiederholt genannt.

Von den Schädlingen an Zierpflanzen sei außer Blattläusen und Spinnmilben das Chrysanthemenälchen erwähnt, auf dessen Vorhandensein fleckig werdende Blätter hinweisen. Parathionpräparate und systemische Insektizide sind sowohl als Gieß- als auch als Spritzmittel wirksam. Gegen den vor allem die Blüte schädigenden Gladiolenthrips helfen DDT-Mittel.

Und nun noch einige allgemeine Bemerkungen: Das Auftreten zahlreicher Pflanzenkrankheiten und Schädlinge wird dadurch gefördert, daß man stark befallene Pflanzenteile (Früchte, Laub, Holz usw.) unbeachtet läßt, statt sie sofort zu vernichten oder zumindest in sinnvoller Weise zu verwerten. Gerade zur Erntezeit sollten wir auf diese mechanische Bekämpfung nicht verzichten. Trotzdem nehmen natürlich chemische Mittel heute im Pflanzenschutz den ersten Platz ein; ihrer verwirrenden Fülle steht der Praktiker allerdings oft ratlos gegenüber, weshalb jedem Interessenten der Bezug des von der Bundesanstalt für Pflanzenschutz alljährlich herausgegebenen „Amtlichen Pflanzenschutzmittelverzeichnisses" empfohlen werden muß, dies um so mehr, als der Pflanzenschutzkalender die Mittelfrage meist nur schlagwortartig behandeln kann. Dr. Schreier

BAYER

Das Zeichen des Vertrauens!

E 605 forte — gegen fressende und
Staub saugende Schädlinge
im Obst- und Gartenbau, Wein- und Ackerbau, sowie im Forst

SYSTOX das überragende systemische Insektizid

CERESAN Trockenbeize und Naßbeize
zur Saatgutbeizung

CASTRIX-Körner gegen Feldmäuse,
für Wildgeflügel ungefährlich

Auskünfte und Beratung kostenlos durch

„Chemia" Abteilung Pflanzenschutz

Wien III, Am Heumarkt 10

GAMMA-PRÄPARATE

wie **INEXIT-SUSPENSION**
INEXIT-STAUB
AGRONEX und
GAMMA-STREUNEX

sind wirksam, ungiftig und ohne Geruchs- und Geschmacksbeeinflussung bei allen Kulturen zu verwenden.

Verlangen Sie interessante Einzelheiten durch:

»Epro« Pflanzenschutzmittel Produktions-Ges. m. b. H.
WIEN VII, MARIAHILFER STRASSE 88a
Telephon B 37 0 22

DETAILGESCHÄFTE FÜR APPROBIERTE PFLANZENSCHUTZMITTEL

Samenhandlung **BRUCKNER & LILIE**
WIEN I, Herrengasse 1—3, Telephon U 21 2 64

Samenzucht **ERWIN HAUBENSAK** Samenhandlung
WIEN II, Lassallestraße 36, Telephon R 49 0 96

Samenhandlung **ROB. u. WALTER ZIEGLER**
WIEN XI, Simmeringer Hauptstraße 11, Telephon U 14 3 84
WIEN IV, Rechte Wienzeile 1, Telephon B 26 0 44
WIEN V, Reinprechtsdorfer Straße 6, Telephon B 22 3 59

Erfurter Samenfachgeschäft **Th. WENISCH**
WIEN VI, Mariahilfer Straße 1d, Telephon A 32 2 19

Samenhandlung **HUGO u. GUSTAV FLOSSMANN**
INNSBRUCK, Stainerstraße 2, Telephon 2301
WIEN VI/56, Linke Wienzeile 36, Telephon B 28 2 91

Produktivität durch Pflanzenschutz

mit modernen Insektiziden

GESAROL DDT Geigy DDT
Stäube- und Spritzmittel mit unerreichter Dauerwirkung

GESAROL GAMMA DDT Geigy + Gamma
Stäube- und Spritzmittel mit **Sofort-** und **Dauerwirkung** sowie überragender Wirkungssteigerung

VERINDAL
Reingamma-Stäubemittel (Lindane) mit Sofortwirkung

EFOROL FORTE Spritzmittel
Phosphorsäureesterpräparat mit Tiefenwirkung gegen saugende und fressende Schädlinge

Jetzt:

KARTOFFELKÄFERBEKÄMPFUNG mit 0·2% Gesarol 50 oder Gesarol Gamma

OBSTMADEN- und **SCHORFBEKÄMPFUNG** mit 0·2% Gesarol 50 oder Gesarol Gamma und 1% A-Tetrabar

Auskunft und Beratung:

F. JOH. Kwizda PFLANZENSCHUTZSTELLE

WIEN I, Dr. KARL LUEGER RING 6 TELEPHON U 23 5 90 bis 93

LINDANE ALBERT

(GAMMA HEXACHLORCYCLOHEXAN)

QUALITÄT 99/100%

garantiert geruchs- und geschmacksfrei, vollkommen unschädlich für Mensch und Haustier, sowie

TECHNISCHE QUALITÄTEN
50/52%, 58/60%, 70% HCH-WIRKSTOFF

zur Erzeugung von Stäube- und Spritzmitteln, Räuchertabletten etc. gegen Schadinsekten in landwirtschaftlichen Kulturen, z. B. gegen Ameisen, **Erdflöhe,** Fliegen, **Kartoffelkäfer, Kohlfliegen,** Läuse, **Maikäfer-Engerlinge,** Rüsselkäfer etc.

Chemische Werke **ALBERT** Wiesbaden-Biebrich
Landwirtschaftliche Abteilung
Erzeuger von
SCHÄDLINGSBEKÄMPFUNGSMITTELN UND SUPERPHOSPHAT

Generalvertretung für Österreich:

H. RADVANYI

Wien XIX, Sieveringer Straße 20 – Telephon B 12 5 62

gegen Kräuselkrankheit
SULFBARIT

gegen Blattläuse Nikotinspritzmittel
PYNISAN

gegen Haus- und Feldmäuse
MATA GIFTKÖRNER

Asid

ABT. PFLANZENSCHUTZ UND SCHÄDLINGSBEKÄMPFUNG
WIEN II/27

Wirtschaftliche Oidiumbekämpfung
gewährleistet
altbewährt

COSAN
FLÜSSIGER SCHWEFEL

vorbeugend bei allen Rebspritzungen
Erhältlich in allen Lagerhäusern und Fachgeschäften

Eigentümer und Verleger: Scholle-Verlag, Buchhandlungs-Ges. m. b. H., Wien I, Stubenring 6, Telephon R 21 0 86. Herausgeber: Bundesanstalt für Pflanzenschutz, Wien II, Trunnerstraße 1. Chefredakteur und verantwortlicher Redakteur: Direktor Dipl.-Ing. Dr. Ferdinand Beran, Wien II, Trunnerstraße 1, Telephon R 42 5 36. Druck: „Wiener Verlag", Wien XII, Niederhofstraße 37.